

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

**Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.**

**Defects in the images may include (but are not limited to):**

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP406024014A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06024014 A

TITLE: IMPACT DOT HEAD

PUBN-DATE: February 1, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KURIYAMA, TOSHIO

KOSHIISHI, OSAMU

SATO, TAKUMI

MIZUNO, SHIGEKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SEIKO EPSON CORP

N/A

APPL-NO: JP04177906

APPL-DATE: July 6, 1992

INT-CL (IPC): B41J002/28

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To slow the wear of a resin film, improve its durability and enhance its reliability by providing a resin film with a cured layer on its surface between an armature and a core on an impact dot head.

**CONSTITUTION:** The wear amount per one impact to a resin film 4-b is far smaller than the amount to a resin film 4-a, and the wear of a resin film layer generated by the impact force of an armature 6 and a core 1-a in the printing process is delayed than the wear of the film composed of resin film layer 4-a only to improve the durability. As the resin film layer 4-a is softer than the

rigid cured layers 4-b, the resin film layer plays the role of a cushion for absorbing shock. The resistance to wear of the armature 6 and the core 1-a is improved by the arrangement to increase the number of impacts until the armature 6 and the core 1-a have a direct impact and also increase the number of impacts when both are worn and suction gap is expanded and suction force is lowered.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-24014

(43)公開日 平成 6 年(1994) 2 月 1 日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/28		8603-2C	B 4 1 J 3/ 10	1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21)出願番号	特願平4-177906	(71)出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
(22)出願日	平成 4 年(1992) 7 月 6 日	(72)発明者	栗山 利夫 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号セイコー エプソン株式会社内
		(72)発明者	奥石 修 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号セイコー エプソン株式会社内
		(72)発明者	佐藤 工 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号セイコー エプソン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 鈴木 喜三郎 (外 1 名) 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インパクトドットヘッド

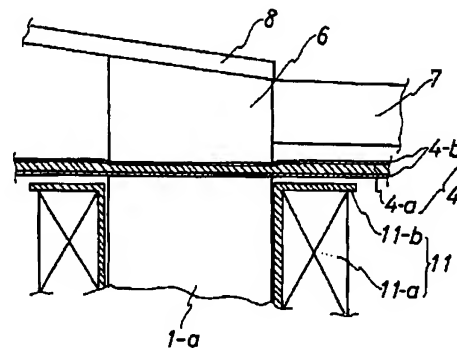
(57)【要約】

【目的】耐久性能を向上させたインパクトドットヘッドの提供を目的とする。

【構成】アマチュア6とコア1-aの間に表面に硬化層4-bを有した樹脂フィルム4を配設する。

【効果】樹脂フィルム4の硬化層4-bにより、アマチュア6とコア1-aが直接衝突するまでの衝突回数を増加でき、耐久性に優れた信頼性の高いインパクトドットヘッドが提供できる。

1-a---コア  
4-a---樹脂フィルム層  
4-b---硬化層  
4---樹脂フィルム  
6---アマチュア  
7---レバー  
8---板バネ  
11-a---コイル  
11-b---ボビン  
11---マグネットコイル



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コアに巻線されたコイルに通電することによりアマチュアを駆動し、前記アマチュアに固着されたレバーと前記レバーに接合されている印字ワイヤを駆動して、印字媒体に対し衝撃力によりドット印刷をおこなうインパクトドットヘッドにおいて、前記アマチュアと前記コアの間に表面に硬化層を有した樹脂フィルムを配設したことを特徴とするインパクトドットヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はインパクトドットプリンタのインパクトドットヘッドに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のインパクトドットヘッドは、実開昭62-173933に開示されているようにアマチュア6とコア1-aの間に樹脂フィルム層4-bだけからなる樹脂フィルム4を配設したものがあった。その部分拡大図を図4に示す。図4に示した樹脂フィルム4は、レバー7とアマチュア6が印字終了後、復帰する際にアマチュア6はコア1-aに直接衝突することを回避し、アマチュア6とコア1-a間の摩擦を遅延させ、耐久性を確保せんとしたものである。なお、符号8は板バネ、11はボビン11-aとコイル11-bよりなるマグネットコイルを示す。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前記のように樹脂フィルム4を配設したインパクトドットヘッドでは、アマチュア6とコア1-aの衝突力により樹脂フィルム4の摩擦が進み、樹脂フィルム4が摩滅するとアマチュア6とコア1-aが直接衝突し双方が摩擦しアマチュア6とコア1-a間の吸引ギャップが増えるため吸引不良が発生し、印字ワイヤが飛び出したままになりリボンを引っかけるため印字不能状態になる。

【0004】また、樹脂フィルム4の摩擦の進行によりアマチュア6とコア1-aの待機時の距離が短くなり吸引力が増加するため、ドットを形成する印字力が低下し印字不良が発生しやすくなる。

【0005】本発明は、これらの欠点を補い、耐久性に優れた信頼性の高いインパクトドットヘッドを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明のインパクトドットヘッドは、コアに巻線されたコイルに通電することによりアマチュアを駆動し、アマチュアに固着されたレバーとレバーに接合されている印字ワイヤを駆動して、印字媒体に対し衝撃力によりドット印刷をおこなうインパクトドットヘッドにおいて、アマチュアとコアの間に表面に硬化層を有した樹脂フィルムを配設したことを特徴とする。

## 【0007】

【作用】上記のように構成されたインパクトドットヘッドの樹脂フィルムは、その表面に硬化層を持つことにより樹脂フィルムの摩擦が進行しにくくなり耐久性に優れた、信頼性の高いインパクトドットヘッドを得ることが可能になる。

## 【0008】

【実施例】以下に本発明の、インパクトドットヘッドの実施例を図面にもとづいて説明する。図1は、本発明のインパクトドットヘッドの三面図である。図2は、図1のA-A'断面図である。本発明のインパクトドットヘッドは、駆動部Bとベース部Cより構成されている。駆動部Bは、印字（数字、文字等の他、グラフ、画像印刷等も含む広い概念）ワイヤ10、ワイヤガイド12、ノーズ14、レバー7、アマチュア6、板バネ8、バネ押え板9、サイドヨーク5より構成している。印字ワイヤ10は、ノーズ14に固定されたワイヤガイド12に案内保持され、印字ワイヤ10の片側は、レバー7の先端に固着されている。レバー7のもう一方の他端は、アマチュア6に固着され、さらにアマチュア6は板バネ8に固着されている。板バネ8は、バネ押え板9とサイドヨーク5に挟まれ固定されている。ベース部Cは、ヨーク板3、永久磁石2、ベース板1、コア1-a、マグネットコイル11、フレキシブルプリント回路基板（Flexible Print Circuit BOARD、以後FPC基板という）17、伝熱部材13、バックストップ部18、放熱板16より構成されている。ヨーク板3、永久磁石2、ベース板1は、積層した状態で固着されており、コア1-aはアマチュア6と対向するようにベース板1の上にほぼ円周状に複数個配置されている。コア1-aの周囲には、ボビン11-aとコイル11-bよりなるマグネットコイル11が配置され、マグネットコイル11の巻線部の両端は、ベース板1に設けられたスリットもしくは穴を通りFPC基板17にハンダ接合されている。FPC基板17の他端は、プリンター本体の図示せざるコネクターに差し込まれる。ほぼ円周上に配置されたコア1-aの内側には、柱状の伝熱部材13があり、伝熱材13の駆動部B側に面した部分にバックストップ部18が構成されており、反対側には放熱板15が配設されており、ベース板1にネジ16により固定されている。駆動部Bとベース部Cの間には樹脂フィルム4が配設され、サイドヨーク5とヨーク板3の間に挟み込まれており、アマチュア6とコア1-a、レバー7とバックストップ18の間に挿入してある。

【0009】次に動作を説明する。図2の下半分にはマグネットコイル11に通電しない待機時の状態を示し、上半分にはマグネットコイル11に通電した印字時の状態を示してある。待機時には、アマチュア6は永久磁石2により発生される磁束によりコア1-aに吸引されるため、板バネ8は偏倚されることにより歪エネルギーを貯えている。印字時にはマグネットコイル11に永久磁石

2の磁束を打ち消す方向に電流を流すことによりアマチュア6が解放され、板バネ8の歪エネルギーによりレバー7の端部に固着された印字ワイヤ10が、ワイヤガイド12に案内されながら突出し、図示していないインクリボン及び印字媒体に衝突して、印字媒体上に印刷ドットを形成する。ドットを形成後、印字ワイヤ10の衝突時の反発力と永久磁石2の磁束による吸引力により、レバー7はベース部Cのバックストップ18に、アマチュア6はコア1-aに、樹脂フィルム4を挟んだ状態で衝突し、アマチュア6が再びコア1-aに吸引保持され一印字過程が終了する。

【0010】図3は、本発明の第一実施例である樹脂フィルム4が、アマチュア6とコア1-aに挟まれている状態での部分断面の拡大図である。図3に示した樹脂フィルム4の硬化層4-bの一衝突当りの摩耗量は、樹脂フィルム層4-aよりもはるかに小さく、印字過程におけるアマチュア6とコア1-aの衝撃力による樹脂フィルム層の摩耗は、樹脂フィルム層4-aだけのものより遅延され、樹脂フィルム4の衝撃回数に対する耐久性が向上する。更に、硬い硬化層4-bの間に硬化層4-bよりは柔らかい樹脂フィルム層4-aが存在するので、樹脂フィルム層が衝撃緩衝の役割を果たす。これにより、アマチュア6、コア1-aが衝突時に受ける反力は小さくなり、アマチュア6、コア1-aの耐摩耗性を向上させている。樹脂フィルム4の摩耗が遅延することにより、アマチュア6とコア1-aが直接衝突するまでの衝突回数を増加でき、双方が摩耗し吸引ギャップが広がり吸引力の低下を招くまでの衝突回数を増加できる。

【0011】また、図示していないがレバー7とバックストップ18の衝突についても、本発明実施の樹脂フィルム4により直接衝突するまでの衝突回数を増加できるので摩耗によるレバー7とバックストップ18の破壊を遅延できるので印字ヘッドとしての印字ドット数を増すことができる。本発明の第一実施例である樹脂フィルム4は、厚さが20 $\mu$ mのポリイミド樹脂フィルム層4-aの表面に、イオンプレーティングにより厚さ2 $\mu$ mのTiNのセラミックスによる硬化層4-bを形成したものである。実験によれば、従来の樹脂フィルム4による衝突回数が4億回であったのが、50%アップの6億回まで耐久数が向上した。

【0012】なお本発明実施例では、樹脂フィルム4の樹脂フィルム層4-aにポリイミド樹脂、表面の硬化層4-bにTiNを用いて説明したが、これ以外の材質でもよい。例えば樹脂フィルムの材質としてポリアミド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルサルフォン、ポリアミドイミド、ポリサルフォン、ポリエーテルイミド、ポリフェニレンサルファイド、ポリサルフォン

など高分子材料を、表面の硬化層としてはCrNなどを用いても同様に耐久性の向上が図れるという効果を得ることができる。また、本発明の実施例では、スプリングチャージ型のインパクトドットヘッドを用いて、説明してきたが、直接吸引型のインパクトドットヘッドに用いても同様な効果が得られる。

【0013】

【発明の効果】上記した本発明のインパクトドットヘッドによれば、アマチュアとコアの間に表面に硬化層を有する樹脂フィルムのスペーサを配設した構成としたので、アマチュアとコアの耐久性を向上させることができ、耐久性、信頼性に優れたインパクトドットヘッドを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインパクトドットヘッドの第1の実施例を示す三面図。

【図2】図1の本発明のインパクトドットヘッドの印字ヘッドのA-A'断面図。

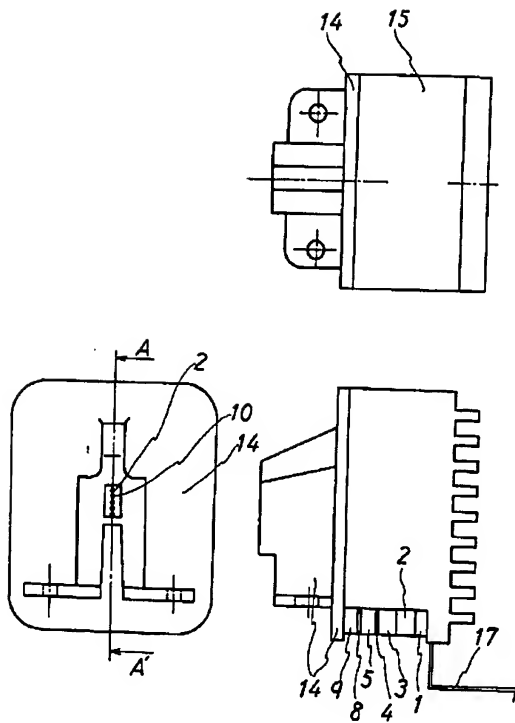
【図3】本発明のインパクトドットヘッドの部分断面拡大図。

【図4】従来例の説明図。

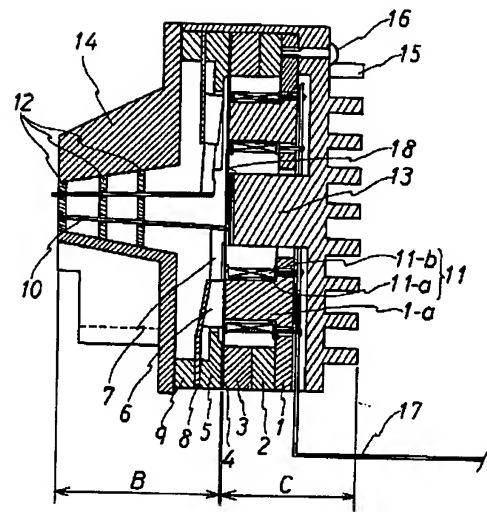
【符号の説明】

- |      |          |
|------|----------|
| 1    | ベース板     |
| 1-a  | コア       |
| 2    | 永久磁石     |
| 3    | ヨーク板     |
| 4    | 樹脂フィルム   |
| 4-a  | 樹脂フィルム層  |
| 4-b  | 硬化層      |
| 5    | サイドヨーク   |
| 6    | アマチュア    |
| 7    | レバー      |
| 8    | 板バネ      |
| 9    | バネ押え板    |
| 10   | 印字ワイヤ    |
| 11   | マグネットコイル |
| 11-a | ボビン      |
| 11-b | コイル      |
| 12   | ワイヤガイド   |
| 13   | 伝熱部材     |
| 14   | ノーズ      |
| 15   | 放熱板      |
| 16   | 放熱板      |
| 17   | FPC基板    |
| 18   | バックストップ  |
| B    | 駆動部      |
| C    | ベース部     |

【図1】

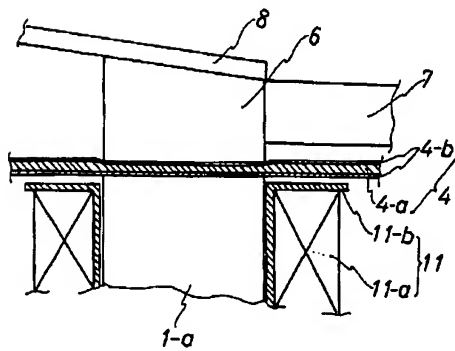


【図2】

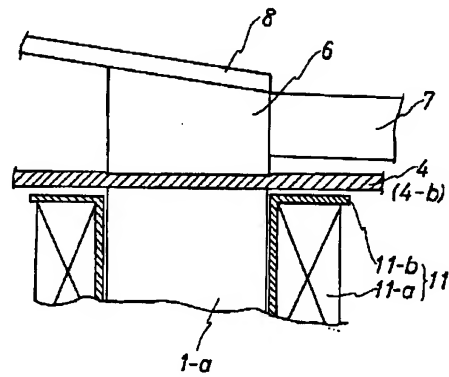


【図3】

- 1-a---コア  
 4-a---樹脂フィルム層  
 4-b---硬心層  
 4---樹脂フィルム  
 6---アタッチア  
 7---レバ  
 8---板バネ  
 11-a---コイル  
 11-b---ボビン  
 11---マトリックスコイル



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 水野 茂樹  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコー  
エプソン株式会社内